



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 17%

Date: Saturday, May 09, 2020

Statistics: 524 words Plagiarized / 3009 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

POTENSI AKTIVITAS TABIR SURYA **EKSTRAK DAUN DAN KULIT BATANG** DENGAN (Dillenia serrata) SECARA IN VITRO Santi Sinala*, Ismail Ibrahim, Alfrida Monica Salasa **Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar** *Koresponden Email : santisinala@poltekkes-mks.ac.id ABSTRAK Dengan (Dillenia serrata) merupakan salah tanaman endemic Indonesia yang dapat ditemukan di Kabupaten Luwu.

Pemanfaatan tanaman ini masih sebatas pada bagian buahnya, yang dijadikan bahan masakan dan telah dikembangkan menjadi dodol.. Selain buah, **daun dan kulit batang** dengan telah digunakan masyarakat sebagai obat. Penelitian dari Santi Sinala dkk (2019) **daun dan kulit batang** dengan memiliki kandungan polifenol yang besar.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas tabir surya dari dua bagian tanaman Dengan yaitu **daun dan kulit batang** yang diperoleh dari Kota Malangke, Kab. Luwu, Sul-Sel. Dari penelitian ini nantinya akan ditentukan bagian tanaman yang memiliki potensi besar sebagai tabir surya. **Daun dan kulit batang** pohon dengan diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%.

Penentuan nilai SPF dilakukan secara in vitro dengan prinsip pengukuran serapan ekstrak dengan konsentrasi tertentu **pada panjang gelombang 290 – 320 nm**. Untuk **ekstrak etanol kulit batang** dibuat dengan seri konsentrasi 100, 200, 300, 400, 500 ppm, dimana dengan konsentrasi 100 ppm sudah menghasilkan nilai SPF 4,611. Untuk ekstrak etanol daun dibuat seri **50, 100, 150, 200, 250 ppm** dimana konsentrasi 100 ppm sudah menghasilkan nilai SPF 2.

Dari hasil dimana ekstrak kulit batang dengan dengan SPF 4 **pada konsentrasi 100 ppm** **dan** ekstrak daun dengan SPF 2 **pada konsentrasi 100 ppm** dapat ditarik kesimpulan

bahwa ekstrak etanol kulit batang dengan, memiliki memiliki aktivitas tabir surya yang maksimal dengan konsentrasi yang rendah dibandingkan dengan etanol daun Kata Kunci : Dengan, Ekstrak Etanol, Kulit Batang, Daun, Aktivitas Tabir Surya, Nilai SPF.

PENDAHULUAN Sulawesi Selatan memiliki sumber daya alam yang besar berupa tumbuhan-tumbuhan tropis. Tumbuhan ini memiliki potensi yang dapat dijadikan sebagai bahan baku obat. Dengan merupakan salah satu tanaman endemik dari pulau Sulawesi salah satunya di daerah Kabupaten Luwu. Tanaman ini tumbuh liar di hutan. Tanaman ini memiliki buah yang rasanya asam dengan bentuk meyerupai jeruk.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sinala, Ibrahim and Salasa, 2019) menyatakan kandungan polifenol dari bagian tanaman dengan (*Dillenia serrata*) yaitu daun sebesar 38.97 mg/g asam gallat, dan kulit batang sebesar 445.02 mg/g asam gallat. Berdasarkan penelitian ini, kandungan polifenol yang besar dalam tanaman dengan merupakan senyawa aktif yang berfungsi sebagai tabir surya.

Sinar ultraviolet (UV) adalah sinar matahari yang dipancarkan oleh matahari yang dapat mencapai permukaan bumi selain cahaya tampak dan sinar inframerah. Paparan sinar matahari dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan pada kulit (Rahmawanty and Fadhilaturrahmah, 2014). Paparan sinar matahari yang berlebihan dan berlangsung lama dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak mampu untuk melawan efek negatif yang ditimbulkan seperti kelainan kulit mulai dari dermatitis ringan sampai kanker kulit. (Wilknsn, Moore and Ship, 2011).

Penggunaan antioksidan pada sediaan tabir surya dapat meningkatkan aktivitas foto profektif. Penggunaan zat-zat yang bersifat antiradikal bebas dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV. Beberapa golongan senyawa aktif antioksidan seperti flavonoid, tannin, antarquinon, sinamat dan lain-lain telah dilaporkan memiliki kemampuan sebagai tabir surya dari sinar UV. (Lia Marliani, Rosyta Velayanti, 2015).

Senyawa fenolik khususnya golongan polifenol dan flavonoid mempunyai potensi sebagai pelindung dari sinar UV karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV-A maupun UV-B sehingga mengurangi intensitas rdiasi pada lapisan kulit (Shovyana and Zulkarnain, 2013) Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang timbul adalah bagaimana potensi aktivitas tabir surya pada ekstrak daun dan kulit batang Dengan (*Dillenia serrata* Thumb.) Adapun tujuan dari rencana penelitian ini adalah menentukan potensi aktivitas tabir surya dari ekstrak kulit buah Dengan (*Dillenia serrata* Thumb.)

METODE DAN BAHAN Desain, tempat dan waktu Penelitian ini adalah penelitian observasi menggunakan alat pengukuran yaitu Spektrofotometer UV Vis. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2018 – Juni 2019 di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar. Alat dan Bahan Alat-alat yang digunakan adalah

seperangkat alat maserasi, timbangan analitik, rotavapor, penangas air, alat-alat gelas, Spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan bagian tanaman Dengan (*Dillenia serrata*) meliputi daun dan kulit batang etanol 70 % dan etanol 96%. Pengambilan Sampel bagian tanaman Dengan *Dillenia serrata* diperoleh dari Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan Pengolahan Sampel Dipilih bagian tanaman yang bagus meliputi daun yang agak tua dan kulit batang. Kemudian dicuci bersih dengan air mengalir.

Setelah disortasi basah, bagian-bagian tersebut dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering, simplisia siap diekstraksi. Ekstraksi Daun dan kulit batang *Dillenia serrata* yang telah diserbukkan masing-masing ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan etanol 70% hingga terendam seluruhnya. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 4-5 hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung diaduk sampai 3 kali sehari.

Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas tersebut diekstraksi kembali dengan etanol yang baru dengan jumlah yang sama. Hal tersebut dilakukan selama 3 x 24 jam. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan cairan penyaringnya diuapkan sampai diperoleh ekstrak etanol yang kental.

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara yang sama. Pengukuran Sampel Ekstrak Etanol Daun Dengan Masing-masing ekstrak hasil replikasi ekstraksi ditimbang seksama sebanyak 250 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 96% lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan dicukupkan volumenya dengan etanol 96% hingga tanda (konsentrasi 5.000 ppm).

Dibuat larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm. Seri larutan kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290 nm hingga 320 nm dengan interval panjang gelombang 5 nm. Ekstrak Etanol Kulit Batang Dengan Masing-masing ekstrak hasil replikasi ekstraksi sebanyak 200 mg ekstrak ditimbang seksama kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 20 mL (10.000 ppm.). Dari larutan stock dibuat seri konsentrasi larutan 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm.

Seri larutan kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 290 nm hingga 320 nm dengan interval panjang gelombang 5 nm. Analisis data Dibuat kurva serapan kuvet 1 cm, dengan panjang gelombang antara 290 nm dan 360 nm, digunakan etanol sebagai blanko. Serapan larutan uji menunjukkan pengaruh zat yang menyerap maupun yang memantulkan sinar UV dalam larutan.

Kemudian dibaca absorbansi setiap interval 5 nm dari panjang gelombang 290 nm sampai panjang gelombang 320 nm. Untuk menghitung nilai SPF digunakan persamaan (Sayre et al., 1979) (Mansur et al,1980),(Ferrero et al., 2002),(Dutra et al., 2004).

??????=?????? 290 320 ???? ?? ?? ?? ?? ?? ???? (??) Keterangan: EE : Erythemaal effect spectrum I : Solar intensity spectrum Abs : Absorbance of sunscreen product CF : Correction factor (=10) Nilai EE × I adalah konstan. Konstanta nilai EE × I dapat dilihat di bawah ini Tabel 1.

Normalized product function digunakan pada kalkulasi SPF Panjang Gelombang _Nilai EE × I _290 _0,0150 _295 _0,0817 _300 _0,2874 _305 _0,3278 _310 _0,1864 _315 _0,0839 _320 _0,0180 _Total _1 _ HASIL Dari hasil penelitian diperoleh data absorbansi seri konsentrasi tiap ekstrak pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm dengan interval 5 nm Tabel 2.

Data Absorbansi Pengukuran Ekstrak Etanol Daun Dengan REPLIKASI EKSTRAKSI _KONSENTRASI _PANJANG GELOMBANG (nm) _ _ _290 _295 _300 _305 _310 _315 _320 _ _ _50 ppm _0.11735 _0.101 _0.0924 _0.08706 _0.08457 _0.08479 _0.08671 _ _ _100 ppm _0.22742 _0.1977 _0.18136 _0.1715 _0.16694 _0.1678 _0.17127 _I _150 ppm _0.34375 _0.30011 _0.27657 _0.26234 _0.25577 _0.25717 _0.26248 _ _ _200 ppm _0.46717 _0.40855 _0.37684 _0.35792 _0.34939 _0.35143 _0.35855 _ _ _250 ppm _0.58294 _0.50957 _0.47034 _0.44672 _0.43596 _0.43806 _0.44685 _ _ _50 ppm _0.08583 _0.07728 _0.07229 _0.06865 _0.06634 _0.06719 _0.06865 _ _ _100 ppm _0.15751 _0.13775 _0.12744 _0.12062 _0.11738 _0.11777 _0.12004 _II _150 ppm _0.28623 _0.26606 _0.25562 _0.25036 _0.24944 _0.25215 _0.25465 _ _ _200 ppm _0.33099 _0.29282 _0.2726 _0.25971 _0.25312 _0.25365 _0.25812 _ _ _250 ppm _0.41503 _0.36684 _0.3411 _0.32473 _0.31674 _0.31782 _0.32375 _ _ _50 ppm _0.10643 _0.0896 _0.07975 _0.07301 _0.06847 _0.06926 _0.06951 _ _ _100 ppm _0.22899 _0.19451 _0.17513 _0.16154 _0.15284 _0.15001 _0.15049 _III _150 ppm _0.35799 _0.30516 _0.27503 _0.25442 _0.24108 _0.2363 _0.2367 _ _ _200 ppm _0.48385 _0.41222 _0.37141 _0.34291 _0.3242 _0.31763 _0.31794 _ _ _250 ppm _0.59389 _0.50621 _0.45605 _0.42159 _0.3997 _0.3924 _0.39318 _ Tabel 3. Nilai SPF Replikasi Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun REPLIKASI EKSTRAKSI _KONSENTRASI _SPF _Pembulatan _ _ _ _ _50 ppm _0.8954 _1 _ _ _100 ppm _1.7618 _2 _I _150 ppm _2.6913 _3 _ _ _200 ppm _3.6708 _4 _ _ _250 ppm _4.5804 _5 _ _ _50 ppm _0.7011 _1 _ _ _100 ppm _1.237 _1 _II _150 ppm _2.537 _3 _ _ _200 ppm _2.6547 _3 _ _ _250 ppm _3.322 _3 _ _ _50 ppm _0.7559 _1 _ _ _100 ppm _1.6639 _2 _III _150 ppm _2.617 _3 _ _ _200 ppm _3.5288 _4 _ _ _250 ppm _4.3403 _5 _ _ Tabel 4.

Data Absorbansi Pengukuran Ekstrak Etanol Kulit Batang Dengan REPLIKASI EKSTRAKSI _KONSENTRASI _PANJANG GELOMBANG _ _ _290 _295 _300 _305 _310 _315 _320 _ _ _100 ppm _0.62165 _0.52966 _0.48561 _0.4575 _0.43294 _0.40974 _0.38752 _ _ _200 ppm _0.95273 _0.75291 _0.65173 _0.57375 _0.49852 _0.42992 _0.3728 _I _300 ppm _1.3668 _1.0472 _0.88026 _0.74189 _0.60756 _0.48993 _0.3982 _ _ _400 ppm _1.8297

_1.4037 _1.1668 _0.9656 _0.76932 _0.59822 _0.46926 _ _ _500 ppm _2.2212 _1.7347
 _1.4385 _1.1779 _0.92418 _0.70574 _0.5427 _ _ _100 ppm _0.60705 _0.52027 _0.47899
 _0.45347 _0.43162 _0.41073 _0.39 _ _ _200 ppm _0.96303 _0.76153 _0.65996 _0.58059
 _0.50483 _0.43604 _0.37886 _ _II _300 ppm _1.371 _1.051 _0.88343 _0.74312 _0.6018
 _0.48871 _0.39617 _ _ _400 ppm _1.789 _1.3727 _1.1398 _0.94421 _0.75274 _0.58612
 _0.46023 _ _ _500 ppm _2.2829 _1.752 _1.4698 _1.2173 _0.97367 _0.75921 _0.59742 _
 _ _ _100 ppm _0.61015 _0.52109 _0.47933 _0.45312 _0.43028 _0.40861 _0.38786 _ _ _200
 ppm _0.93528 _0.73714 _0.63893 _0.56161 _0.4869 _0.41902 _0.36224 _ _III _300 ppm
 _1.3623 _1.0444 _0.87566 _0.73619 _0.60176 _0.483 _0.39095 _ _ _400 ppm _1.7961
 _1.3779 _1.1457 _0.94864 _0.75705 _0.59052 _0.46436 _ _ _500 ppm _2.2659 _1.7632
 _1.4567 _1.191 _0.93296 _0.70831 _0.5428 _ _ Tabel 5.

Nilai SPF Replikasi Ekstraksi Ekstrak Etanol Kulit Batang REPLIKASI EKSTRAKSI

_KONSENTRASI _SPF _Pembulatan _ _ _ _ _100 ppm _4.6418 _5 _ _ _200 ppm
 _5.8689 _6 _ _I _300 ppm _7.6375 _8 _ _ _400 ppm _9.9602 _10 _ _ _500 ppm _12.1583
 _12 _ _ _100 ppm _4.5985 _5 _ _ _200 ppm _5.9415 _6 _ _II _300 ppm _7.6423 _8 _
 _ _ _400 ppm _9.7384 _10 _ _ _500 ppm _12.5477 _13 _ _ _100 ppm _4.5948 _5 _ _ _200
 ppm _5.7441 _6 _ _III _300 ppm _7.5847 _8 _ _ _400 ppm _9.7877 _10 _ _ _500 ppm
 _12.302 _12 _ _

PEMBAHASAN Sun Protection factor (SPF) adalah perkiraan ukuran kekuatan sunblock dalam melindungi kulit dari paparan sinar matahari, maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk membuktikan secara ilmiah mengenai aktivitas perlindungan dari sinar UV pada ekstrak kulit buah dengan dengan menentukan nilai SPF pada ekstrak tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan penentuan aktivitas tabir surya pada daun dan kulit batang dengan (*Dillenia serrata*) yang berasal dari daerah Malangke Kabupaten Luwu dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Tanaman ini merupakan tanaman endemic, yang hanya tumbuh di kepulauan Sulawesi. Tanaman ini banyak mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder.

Menurut penelitian (Sinala, Ibrahim and Salasa, 2019) kedua bagian tanaman dengan ini mengandung senyawa polifenol yang cukup banyak Berdasarkan penelitian inilah maka diteliti aktivitas tabir surya dalam daun dan kulit batang dengan. Senyawa polifenol ialah suatu senyawa kompleks yang berasal dari tumbuhan yang mempunyai ciri khas sama yaitu cincin aromatik yang mengandung satu maupun dua penyulih hidroksil.

Senyawa polifenol berguna bagi kesehatan manusia karena memiliki sifat antioksidan, antiradikal bebas, antikarsiogenik, dan antimikroba sehingga dapat menghambat patogen pada makanan, antiproliferasi dan antimutagenik, dapat menghambat terjadinya oksidasi senyawa kolesterol berkepadatan rendah (LDL) pada sel endothelial, dapat meningkatkan kolesterol berkepadatan tinggi (HDL), dan dapat menurunkan kandungan trigliserida.

Senyawa polifenol inilah yang akan bertanggungjawab akan aktivitas tabir surya dari bagian-bagian tersebut. Makin tinggi kadar senyawa polifenol yang terkandung, maka makin tinggi pula aktivitas tabir surya bagian-bagian tersebut. Pada penelitian ini, daun dan kulit batang dengan dibuat simplisia terlebih dahulu. Simplisia daun dan kulit batang dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%.

Pelarut ini mempunyai sifat semipolar sehingga dapat menarik senyawa-senyawa polifenol secara maksimal. Selain itu, pelarut etanol memiliki tingkat keamanan yang tinggi dibanding dengan pelarut methanol yang memiliki sifat yang toksik. Potensi tabir surya yang dimiliki kulit buah dengan diperkirakan karena kulit buah dengan kaya akan senyawa polifenol.

Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan dan berfungsi melindungi jaringan tanaman terhadap kerusakan akibat radiasi sinar matahari. Hal ini karena flavonoid mempunyai gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkongjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga

mengurangi intensitas radiasi pada kulit.

Senyawa flavonoid dan polifenol merupakan senyawa yang memiliki gugus aromatis terkonjugasi dengan gugus para dan orto antara gugus penerima electron dan gugus pelepas electron sehingga memungkinkan terjadinya delokalisasi dan perpindahan electron dari gugus yang melepaskan electron ke gugus yang menerima electron. Perhitungan quantum mekanik menunjukkan bahwa energi delokalisasi electron ini berhubungan dengan energi radiasi pada daerah UV A dan UV B.

Senyawa polifenol dapat menstabilkan perpindahan electron sehingga dapat menyerap radiasi sinar UV. Aktivitas tabir surya dituangkan dalam bentuk nilai SPF. SPF atau Sun Protection Factor adalah nilai untuk menunjukkan tingkat proteksi terhadap radiasi UV. Nilai SPF menyatakan berapa lama seseorang aman terpapar oleh sinar matahari.

Misalnya jika seseorang memiliki kulit yang tidak dilindungi oleh sesuatu dan jika terpapar oleh sinar matahari menjadi terbakar dalam waktu 5 menit dan sediaan tabir surya dengan SPF 15 membolehkan orang tersebut terpapar sinar matahari selama 15 x 5 menit yaitu 75 menit tanpa terbakar. Penentuan nilai SPF ditentukan dengan cara pengukuran seri konsentrasi ekstrak etanol propolis menggunakan Spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm dengan interval 5 nm. Rentang panjang gelombang 290 nm – 320 nm merupakan range sinar UV B. UV A (320 – 400 nm) dan UV C (100 – 290 nm).

Radiasi UV C secara total diblok oleh lapisan ozon di atmosfer paling atas sebelum mencapai bumi. Radiasi UV B tidak sempurna difilter oleh lapisan ozon dan menyebabkan kerusakan kulit hingga kulit menjadi terbakar. Sedangkan radiasi UV A semuanya melewati lapisan ozon.

Terpapar radiasi UV mencapai lapisan terdalam dari epidermis dan dermis yang dapat merusak keelastisan dan jaringan kolagen yang menghubungkan jaringan kulit, sehingga dapat menyebabkan penuaan dini (photo-aging). Dari hasil pengukuran diperoleh bahwa ekstrak etanol daun dengan pada konsentrasi 100 ppm memiliki nilai SPF 2 yang berarti pada konsentrasi tersebut telah memiliki keefektifan kategori proteksi minimal dalam melindungi kulit dari radiasi.

Untuk ekstrak kulit batang dengan, pada konsentrasi 100 ppm dengan nilai SPF 5 telah memiliki kekuatan proteksi sedang. Hasil ini berdasarkan tabel di bawah ini Tabel 6. Keefektifan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2 – 4	Proteksi minimal
4 – 6	Proteksi Sedang
6 – 8	Proteksi ekstra
8 – 15	Proteksi maksimal
15	Proteksi ultra

(Sumber : (Wilkinson, Moore and Ship, 2011) Dari

hasil ini, bagian kulit batang dengan memiliki aktivitas SPF yang paling tinggi.

Jika dibandingkan dengan beberapa tanaman lain, seperti pada propolis dimana pada konsentrasi 400 ppm baru memiliki proteksi minimal dengan SPF 3 (Sinala and Salasa, 2019), untuk ekstrak etanol herba krokot memiliki SPF 19,495 (Lolo, Sudewi and Edy, 2017) dan pada ekstrak etanol kulit batang bangkal memiliki kemampuan sebagai tabir surya yaitu pada konsentrasi 250 ppm memiliki nilai SPF 10 (Rahmawanty, Maulina and Fadhilaturrahmah, 2017).

KESIMPULAN Daun dengan pada konsentrasi 100 ppm memiliki nilai SPF 2 yang berarti pada konsentrasi tersebut telah memiliki keefektifan kategori proteksi minimal. Untuk ekstrak kulit batang dengan, pada konsentrasi 100 ppm dengan nilai SPF 5 telah memiliki kekuatan proteksi sedang SARAN Berdasarkan kesimpulan, penulis menyarankan pengembangan rancangan sediaan agar dapat mengoptimalkan fungsi kulit batang dengan sebagai tabir surya alami. DAFTAR PUSTAKA Dutra, E. A. et al.

(2004) 'Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry', *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40(3), pp. 381–385. doi: 10.1590/S1516-93322004000300014. Ferrero, L. et al. (2002) 'Sunscreen in vitro spectroscopy: Application to UVA protection assessment and correlation with in vivo persistent pigment darkening', *International Journal of Cosmetic Science*, 24(2), pp. 63–70. doi: 10.1046/j.1467-2494.2002.00130.x. Lia Marliani, Rosyta Velayanti, A. R.

(2015) 'Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pepaya (Carica Papaya L.)', in *Prosiding SNaPP2015 Kesehatan*, pp. 319–324. Lolo, W. A., Sudewi, S. and Edy, H. J. (2017) 'Determination Sun Protecting Factor (SPF) Of Krokot Herbs Extract (Portulacaoleracea L.)', *JPSCR?: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2(01), p. 01. doi: 10.20961/jpscr.v2i01.5230. Mansur JS, Breder MNR, Mansur MCA, Azulay RD.

Determinação Do Fator De Proteção Solar Por Espectrofotometria. *An Bras Dermatol Rio De Janeiro*. 1986;61:121–4. Rahmawanty, D. and Fadhilaturrahmah (2014) 'STUDI AKTIVITAS TABIR SURYA BUAH LIMPASU (Baccaurea lanceolata) BERDASARKAN PENENTUAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) SECARA IN VITRO Limpasu (Baccaurea lanceolata) merupakan tanaman khas Kalimantan Selatan yang aktivitas tabir surya dari buah lim', *Jurnal Pharmascience*, 1(1), pp. 55–58.

Rahmawanty, D., Maulina, R. and Fadhilaturrahmah (2017) 'PENENTUAN NILAI SUN PROTECTION FACTOR (SPF) DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT

BATANG BANGKAL (*Nauclea subdita*) SECARA IN VITRO', *Media Farmasi*, 14(2), pp. 139–150. Sayre, R. M. et al.

(1979) 'A COMPARISON OF I N VIVO AND IN VITRO TESTING OF SUNSCREENING FORMULAS', *Photochemistry and Photobiology*, 29, pp. 559–566. doi: 003 I -8655'79/0301-0559802.00/0. Shovyana, H. H. and Zulkarnain, A. K. (2013) 'Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarph*(scheff.) Boerl) Sebagai Tabir Surya', *Trad. Med. J*, 18(2), pp. 109–117. Sinala, S., Ibrahim, I. and Salasa, A. M.

(2019) 'PROFILE TOTAL POLYPHENOLOF THE ETHANOL EXTRACT FROM DENGEN (*Dillenaserrata*) LEAF AND STEM BARK WHICH COMES FROM MALANGKE CITY LUWU DISTRICT Santi Sinala', in *Interprofessional Proceedings Collaboration on Urban Health*. Makassar: Poltekkes Makassar's research units, pp. 83–85. Available at: <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Prosiding/article/view/1181>. Sinala, S. and Salasa, A. M.

(2019) 'PENENTUAN NILAI SPF (SUN PROTECTION FACTOR) DARI EKSTRAK ETANOL PROPOLIS SECARA IN VITRO UNTUK PENGGUNAAN SEBAGAI TABIR SURYA PADA WANITA', *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, XIV(1), pp. 81–85. doi: <https://doi.org/10.32382/medkes.v14i1.707>. Wilknsn, J. B., Moore, R. J. and Ship, A. G. (2011) 'Harry's Cosmeticology. Seventh Edition', in *Chemical Publishing New York*. Seventh. New York: Chemical Publishing New York, p. 934. doi: 10.1097/00006534-198402000-00035.

INTERNET SOURCES:

<1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/download/145/76>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/320644079_FENOL_FLAVONOID_DAN_AKTIVITAS_ANTIOKSIDAN_PADA_EKSTRAK_KULIT_BATANG_PULAI_Alstonia_scholaris_RBr

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/290409627_PENGARUH_PENAMBAHAN_VITAMIN_C_SEBAGAI_ANTIOKSIDAN_TERHADAP_NILAI_SUN_PROTECTIVE_FACTOR_SPF_DARI_OKTIL_METOKSISINAMAT

<1% - <https://farmacyku.blogspot.com/2012/02/kumpulan-abstrak-penelitian-uji.html>

<1% -

<http://repositori.kemdikbud.go.id/16763/1/eksistensi%20budaya%20pra%20neolitik%20bontocani%20sul%20sel.pdf>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/320169014_INVENTARISASI_TUMBUHAN_PAKU_PTERIDOPHYTA_DI_POS_ROWOBENDO-NGAGELAN_TAMAN_NASIONAL_ALAS_PURWORO_KABUPATEN_BANYUWANGI

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/2026/skripsi%20hasniarti.doc?sequence=1>

<1% -

<https://gardaremaja.blogspot.com/2018/04/kandungan-serta-manfaat-green-tea-teh.html>

<1% - <https://adihadiana.blogspot.com/2013/03/pengertian-sinar-ultraviolet.html>

1% - <https://www.scribd.com/document/353632726/Kti-Lily-Azdalia>

<1% - <https://environmentalpublic.blogspot.com/2012/>

1% -

<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/bitstream/handle/11617/3370/2012-13-2-61.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

1% -

<http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindo/article/download/412/266>

<1% - <http://repository.ump.ac.id/4839/3/BAB%20II.pdf>

<1% -

https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/54412/112ise_BAB%20III%20Metode%20Penelitian.pdf?sequence=7

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/338190454_Chlorinediffuser_sebagai_metode_menurunkan_total_coliform_Wai_Sauq_bantaran_Sungai_Mandar

1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/download/820/390>

<1% - <https://lordbroken.wordpress.com/2017/12/02/cara-membuat-cincau-hijau/>

<1% - <https://pt.scribd.com/doc/78237367/jurnal-publikasi>

<1% -

<https://docplayer.info/84977432-Uji-stabilitas-mutu-fisik-sediaan-masker-gel-wajah-dari-ekstrak-daun-belimbing-wuluh-averrhoa-bilimbi-I-dengan-variasi-konsentrasi-carbopol-abstrak.html>

1% -

http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/download/2160/2081

<1% - <http://eprints.umm.ac.id/38083/4/BAB%20III.pdf>

1% - <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/kesehatan/article/download/57/31>

1% - http://farmasi.poltekkes-mks.ac.id/images/April-2017/tajuddin.abdullah_mispari.pdf

1% - <http://iptek.its.ac.id/index.php/kimia/article/download/3769/3286>

<1% - <https://maharwulan.blogspot.com/2014/04/ekstraksi-dam-pengujian-aktivitas.html>

<1% - <https://kahakhusnia.blogspot.com/>

<1% - <http://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/INRPJ/article/download/241/256>

<1% - <https://id.123dok.com/document/myjr3rkz-uji-efektivitas-krim-ekstrak-temu-giring-curcuma-heyneana-val-sebagai-tabir-surya-secara-in-vitro.html>

<1% - <https://majalahfk.ub.ac.id/index.php/mkfkub/article/download/52/49>

<1% - https://www.researchgate.net/profile/Senadi_Budiman2/publication/321831202_PENETAPAN_KADAR_NILAI_SPF_SUN_PROTECTION_FACTOR_DENGAN_MENGGUNAKAN_SPEKTROFOTOMETRI_UV-VIS_PADA_KRIM_PENCERAH_WAJAH_YANG_MENGANDUNG_TABIR_SURYA_YANG_BEREDAR_DI_KOTA_BANDUNG/links/5a33c492458515afb691eb78/PENETAPAN-KADAR-NILAI-SPF-SUN-PROTECTION-FACTOR-DENGAN-MENGGUNAKAN-SPEKTROFOTOMETRI-UV-VIS-PADA-KRIM-PENCERAH-WAJAH-YANG-MENGANDUNG-TABIR-SURYA-YANG-BEREDAR-DI-KOTA-BANDUNG.pdf

<1% - <https://zaifbio.wordpress.com/2009/page/9/>

<1% - <https://id.123dok.com/document/myj4j15y-efektifitas-seduhan-daun-kersen-muntingia-calabura-l-terhadap-kadar-sgot-sgpt-pada-tikus-diabetes-melitus-yang-diinduksi-streptozocin-nicotinamide-stz-na.html>

<1% - <https://kacamatatmtkb.blogspot.com/2016/04/polifenol-pada-tanaman.html>

<1% - https://www.researchgate.net/profile/Edi_Wardiana/publication/279179015_FAKTOR-FAKTOR_YANG_BERPENGARUH_TERHADAP_KANDUNGAN_POLIFENOL_PADA_BIJI_DAN_PRODUK_BERBASIS_KAKAO/links/558c3fe808ae591c19d9f725.pdf?inViewer=0&pdfJsDownload=0&origin=publication_detail

<1% - <https://belajarserbaneka.blogspot.com/2014/12/litosfer-dan-atmosfer-ipa9b10-wasis.html>

<1% - https://www.researchgate.net/publication/331177537_STANDARISASI_EKSTRAK_AIR_DAN_JATI_BELANDA_DAN_TEH_HIJAU

1% - <https://journal.ugm.ac.id/TradMedJ/article/download/8041/6232>

<1% - <https://bukumerahkreatif.blogspot.com/2019/06/makalah-swamedikasi-pada-penyakit.h>

tml

<1% -

<https://id.123dok.com/document/8yd0nxyz-karakterisasi-sediaan-krim-tabir-surya-dari-bubur-rumput-laut-eucheuma-cottonii-dan-sargassum-sp.html>

<1% - <http://repository.ump.ac.id/2459/3/BAB%20II.pdf>

<1% - <https://magazine.job-like.com/tanda-tanda-penuaan-dini/>

<1% -

<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/download/1741/1695>

<1% -

<https://www.stfm.ac.id/ejournals/index.php/JurnalFarmagazine/article/download/154/pdf>

<1% - http://etheses.uin-malang.ac.id/2330/8/10520023_Bab_4.pdf

<1% -

<https://id.123dok.com/document/nq7nwkkz-niekha-zoelienna-ilyas-uji-stabilitas-fisik-dan-penentuan-nilai-sun-protection-factor-spf-krim-rice-bran-oil.html>

<1% -

<https://id.scribd.com/doc/87580082/Teknik-Pembibitan-Tanaman-Dan-Produksi-Benih>

<1% - <https://doaj.org/article/c15aa71c778943d89c27c2c8fd6ce306>

<1% - <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1034/j.1600-0781.2000.160602.x>

1% - <http://journal.uad.ac.id/index.php/Media-Farmasi/issue/view/630/showToc>

<1% - http://repository.unissula.ac.id/4842/6/daftar%20pustaka_1.pdf

1% - <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Prosiding/article/view/1181>

<1% - <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakesehatan/issue/view/50>